

# ГОМОГЕНИЗАЦИЯ УПРУГИХ СВОЙСТВ ОДНОНАПРАВЛЕННОГО КОМПОЗИТА ХАОТИЧНОГО СТРОЕНИЯ

Федоров В.А., Радионова С.В.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Актуальность численных исследований композитов, гомонизации их упругих свойств вытекает из сложности проведения экспериментальных исследований ввиду анизотропии и многовариантности параметров композита.

В данной работе рассматривается двухкомпонентный однонаправленный волокнистый композит хаотического строения. Свойства композита изучаются на представительных ячейках, нагруженных равномерными нагрузками, такими как одноосное растяжение в трех направлениях и чистый сдвиг в трех плоскостях.

Примеры распределения микронапряжений  $\sigma_3 = \sigma_z$  при осевом растяжении микронапряжением  $\tilde{\sigma}_3$  вдоль оси  $z$  и  $\sigma_1 = \sigma_x$  при растяжении  $\tilde{\sigma}_1$  вдоль оси  $x$  (рис. 1 и 2 соответственно).

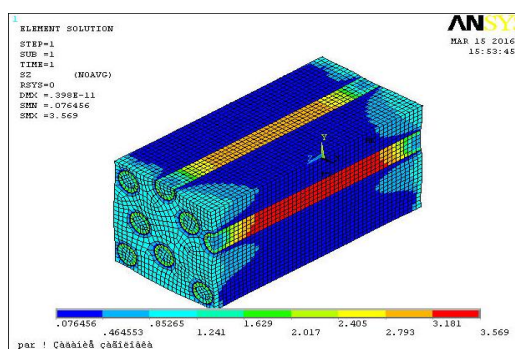


Рисунок 1

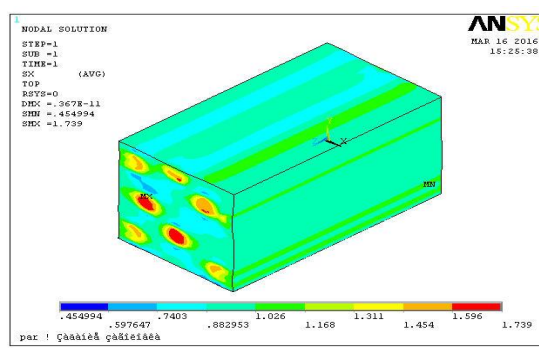


Рисунок 2

Также в результате решения этих краевых задач микромеханики были получены усредненные значения компонентов деформаций  $\tilde{\varepsilon}_i^{(k)}$  и вычислены элементы матрицы макроподатливости  $\tilde{S}_{ij}^{(k)}$   $k$ -й ячейки

$$\tilde{S}_{ij}^{(k)} = \tilde{\varepsilon}_i^{(k)} / \tilde{\sigma}_j, \quad (i, j = \overline{1,6}). \quad (1)$$

Для получения достоверных результатов такие расчеты проводятся на достаточно большом количестве представительных ячеек со случайной геометрией, но с одинаковой объемной концентрацией волокон с последующей статистической обработкой результатов на основе теории эргодических функций [1].

## Литература:

1. Ломакин В.А. Статистические задачи механики твердых деформируемых тел. М.: Наука, 1970.